



<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :</b> <b>B23K 9/32</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 99/33602</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 8. Juli 1999 (08.07.99)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP98/08440  <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 23. Dezember 1998 (23.12.98)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 197 57 737.7      23. Dezember 1997 (23.12.97)      DE  <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> ALEXANDER BINZEL GMBH & CO. KG [DE/DE]; Kiesacker 7-9, D-35418 Buseck (DE).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> SPERLING, Hermann [DE/DE]; Am Schwarzfelder Weg 24, D-55296 Gau-Bischofsheim (DE). RIEGER, Klaus-Peter [DE/DE]; Ahornweg 14, D-35410 Hungen (DE). SCHWARZ, Jörg [DE/DE]; Kleinfeldchen 4, D-35418 Alten-Buseck (DE).  <b>(74) Anwalt:</b> MÜLLER, Eckhard; Eifelstrasse 14, D-65597 Hünfelden-Dauborn (DE).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> DE, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

**(54) Title:** DEVICE FOR CLEANING A WELDING TORCH

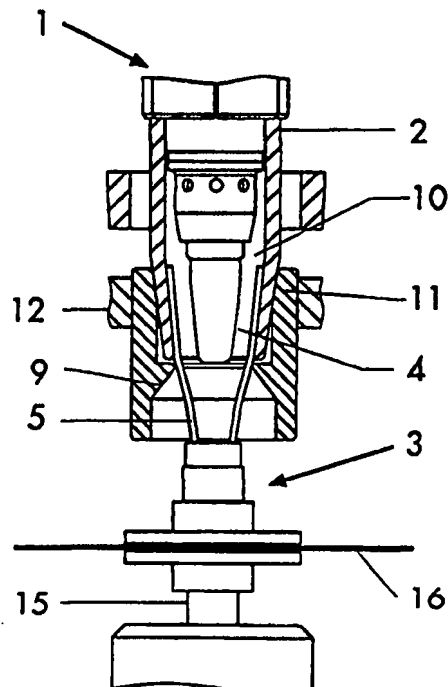
**(54) Bezeichnung:** VORRICHTUNG ZUR REINIGUNG EINES SCHWEISSBRENNERS

**(57) Abstract**

The invention relates to a device for cleaning a gas nozzle (2) of a welding torch (1), comprising a rotating tool (3) which can be inserted into an intermediate space (10) formed between a contact nozzle (flow nozzle) (4) of the welding torch (1) and the gas nozzle (2). According to the invention, the rotating tool (3) has at least one, preferably several brushes (5) so that it can clean the welding torch thoroughly, even if the gas nozzles are moulded on in a cone shape.

**(57) Zusammenfassung**

Es handelt sich um eine Vorrichtung zur Reinigung einer Gasdüse (2) eines Schweißbrenners (1) mit einem rotierenden Werkzeug (3), das in einen zwischen einer Kontaktdüse (Stromdüse) (4) des Schweißbrenners (1) und der Gasdüse (2) gebildeten Zwischenraum (10) einführbar ist. Um eine effektive Reinigung auch bei konisch angeformten Gasdüsen zu ermöglichen, ist es vorgesehen, daß das rotierende Werkzeug (3) wenigstens eine, vorzugsweise mehrere Borsten (5) aufweist.



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Bezeichnung: Vorrichtung zur Reinigung eines Schweißbrenners

#### Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Reinigung einer Gasdüse eines Schweißbrenners mit einem rotierenden Werkzeug, das in einen zwischen einer Kontaktdüse (Stromdüse) des Schweißbrenners und der Gasdüse gebildeten Zwischenraum einführbar ist.

Beim Schweißvorgang entstehen Schweißspritzer, welche sich bevorzugt an der Gasdüse absetzen und von Zeit zu Zeit entfernt werden müssen. Hierzu sind bereits Reinigungsstationen bekannt, wie bspw. aus der DE 33 32 678 C2, der DE 34 21 885 C2 oder der WO 96/23619. Als Reinigungswerkzeuge werden üblicherweise Fräser eingesetzt. Bei konisch geformter Gasdüse mit entsprechender Ausbildung der Stromdüse ist der Einsatz von Fräsern jedoch nicht mehr möglich, da sich damit praktisch nur die Spitze der Gasdüse von Schweißspritzern reinigen läßt.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Reinigung einer Gasdüse eines Schweißbrenners der eingangs genannten Art anzugeben, welche eine effektive Reinigung auch bei konisch geformten Gasdüsen mit ggf. entsprechender Ausbildung der Stromdüse ermöglicht.

Nach der Erfindung wird diese Aufgabe bei der Reinigungsvorrichtung der eingangs genannten Art im wesentlichen dadurch gelöst, daß das rotierende Werkzeug wenigstens eine, vorzugsweise mehrere Borsten aufweist. Durch die Drehbewegung der erfindungsgemäßen Borsten ist eine effektive Reinigung auch bei konisch geformten Gasdüsen mit ggf. entsprechender Ausbildung der Stromdüse ermöglicht, da die an den Wänden haftenden Schweißspritzer durch Abbürsten vollständig entfernt werden. Diese schonende Art der Reinigung

gewährleistet auch, daß es zu keinem bzw. keinem nennenswerten Verschleiß von Gasdüse und Stromdüse kommt.

Nach einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Borsten auf einem Kreisumfang angeordnet und federelastisch ausgebildet. Hierdurch ist die Einführung der Borsten in den durch die Gasdüse und die Stromdüse gebildeten Zwischenraum erleichtert und eine besonders gute Reinigung ermöglicht. Ferner ist durch die Elastizität der Borsten sichergestellt, daß es nach Entfernen der Schweißspritzer zu keiner Belastung, wie bspw. Riefen, an den zu reinigenden Flächen der Gas- und Stromdüse kommt.

Herstellungstechnisch besonders günstig ist es, wenn die Borsten paarweise unter Bildung U-förmiger Borstenelemente miteinander verbunden im Werkzeugkörper gehalten sind. Jeweils zwei Borsten bilden ein U-förmiges Borstenelement. Die Fixierung kann bspw. dadurch erfolgen, daß im Werkzeugkörper entsprechende Bohrungen vorgesehen sind, durch welche die Borsten hindurchgeschoben werden, bis der Verbindungssteg zwischen den beiden Borsten an der Rückseite des Werkzeugkörpers zwischen den beiden Bohrungen anliegt. Sodann bedarf es nur noch einer geeigneten Verankerung der Borstenelemente. Zusätzlich oder alternativ ist es auch denkbar, daß die Borsten bzw. Borstenelemente im Werkzeugkörper vergossen werden.

Zur Anpassung an die konische Bauform der Gasdüse weisen die Borsten eine nach außen gerichtete Vorspannung auf. Hierdurch wird eine weitere Verbesserung der Reinigung erreicht, wodurch insbesondere Reste der abgebürsteten Schweißspritzer sauber entfernt werden.

Für besondere Anwendungsfälle kann es sich empfehlen, daß die Borsten vorzugsweise im Bereich ihrer freien Enden bevorzugt kugelförmige Verdickungen aufweisen. Hierdurch wird die

Effektivität der Reinigung erhöht, da mittels den kugelförmigen Verdickungen auch besonders widerstandsfähige Schweißspritzer entfernt werden können.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung bestehen die Borsten aus elastischem Kunststoff, insbesondere polymerem Kunststoff, oder Metall. Diese Werkstoffe gewährleisten sowohl die erforderliche Formbeständigkeit als auch die Elastizität der Borsten.

Vorteilhafterweise sind die Borsten in einer Ausgangsstellung innerhalb einer Zentrierbuchse bzw. Einführhülse angeordnet und werden zur Reinigung über die Buchse hinaus in den Zwischenraum zwischen Gasdüse und Stromdüse eingeschoben. Dies erleichtert das Einführen der Borsten in den Zwischenraum zwischen Gasdüse und Stromdüse. Ferner wird die Effektivität des Reinigungsvorgangs nochmals erhöht, da die Reinigung schon beim Einführen der Borsten in die Gasdüse beginnen kann.

Nach einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist an dem den Borsten gegenüberliegenden axialen Ende der Zentrierbuchse bzw. der Einführhülse eine Aufnahme zum Einstecken und Zentrieren der Gasdüse in koaxialer Ausrichtung zur Rotationsachse der Borsten angeordnet, vorzugsweise angeformt. Damit ist ein einfaches Einführen der Borsten in die Gasdüse ermöglicht.

Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß die Zentrierbuchse bzw. die Einführhülse und die Aufnahme an einem, vorzugsweise drehgesicherten Halter gehalten sind, wobei die Gasdüse zusammen mit dem Halter in axialer Richtung verschiebbar ist. Hierdurch ist erreicht, daß keine der durch die Drehbewegung der Borsten hervorgerufenen Reaktionskräfte auf den Schweißbrenner, insbesondere die Gasdüse übertragen werden können.

Nach einem besonders vorteilhaften Gedanken der Erfindung ist die Bürste mittels eines Gewindes auf eine Abtriebswelle eines Antriebs aufsetzbar. Dies ermöglicht eine zeitsparende Auswechslung der verbrauchten Borsten.

Nach einem anderen vorteilhaften Gedanken der Erfindung ist auf der Abtriebswelle des Antriebs eine Trennscheibe zum Abschneiden einer Drahtelektrode eines Schweißbrenners angeordnet. Hierdurch ist ein Kürzen der Drahtelektrode ermöglicht, so daß auch Schweißkugeln, welche sich beim Beenden des Schweißvorgangs bevorzugt an der Spitze der Drahtelektrode absetzen, schnell entfernt werden können.

Nach einem weiteren vorteilhaften Gedanken der Erfindung ist die Trennscheibe in einer Abdeckung aufgenommen, welche zum Einführen der Drahtelektrode eine axial zur Drehachse des Antriebes am Umfang der Trennscheibe ausgerichtete Öffnung aufweist. Hierdurch ist ein Abschneiden der Schweißelektrode in definiertem Abstand von der Gasdüse bzw. Stromdüse ermöglicht.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung weist die Reinigungsvorrichtung eine Sprüheinheit zum Einsprühen der gereinigten Gasdüse mit Trennmittel auf. Hierdurch ist eine kompakte Reinigungsstation mit integrierter Einsprüheinheit geschaffen.

Weitere Ziele, Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Es zeigen:

Figur 1 eine mögliche Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung in einer Ausgangsstellung vor dem Einführen des Reinigungswerkzeuges in eine Gasdüse eines Schweißbrenners,

Figur 2 die Reinigungsvorrichtung gemäß Figur 1 in einer Stellung beim Einführen des Reinigungswerkzeuges in die Gasdüse,

Figur 3 die Reinigungsvorrichtung gemäß Figur 1 in einer Stellung zu Beginn des Ausführens des Reinigungswerkzeuges aus der Gasdüse,

Figur 4 die Reinigungsvorrichtung gemäß der Figuren 1 bis 3, integriert in eine Reinigungsstation und

Figur 5 die Reinigungsstation gemäß Figur 4 als Draufsicht ohne obere Abdeckhaube.

Die beispielhaft in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Reinigungsvorrichtung dient zum Reinigen einer konisch geformten Gasdüse 2 eines Schweißbrenners 1 von beim Schweißvorgang an deren Wänden sich absetzenden Schweißspritzern. Hierzu weist die Reinigungsvorrichtung ein Werkzeug 3 auf, welches bei dem hier gewählten Ausführungsbeispiel mehrere auf einem Kreisumfang angeordnete Borsten 5 aufweist und mittels einem Antrieb 14 in Rotation versetzt wird. Selbstverständlich ist es auch denkbar, daß nur eine einzelne Borste 5 bzw. Draht vorgesehen ist. In Arbeitsstellung der Reinigungsvorrichtung gemäß Figuren 2, 3 greifen die Borsten 5 in einen zwischen einer Kontaktdüse bzw. einer Stromdüse 4 des Schweißbrenners 1 und der Gasdüse 2 gebildeten Zwischenraum 10 ein und bewirken, daß die Schweißspritzer durch Abbürsten vollständig entfernt werden.

Die Borsten 5 sind federelastisch ausgebildet und bestehen bei dem hier gewählten Ausführungsbeispiel aus Federstahl. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Borsten 5 aus polymerem Kunststoff oder anderen Materialien herzustellen. Diese Elastizität der Borsten 5 sichert die erforderliche Formbeständigkeit und erleichtert ihr Einführen in den durch die Gasdüse 2 und die Stromdüse 4 gebildeten Zwischenraum 10. Die federnde Ausführung der Borsten 5 bewirkt aber auch eine schonende Reinigung, da es nach Entfernen der Schweißspritzer zu keinem Verschleiß in Form von bspw. Riefen an den zu reinigenden Flächen der Gasdüse 2 und der Stromdüse 4 kommt.

Zwischen dem Schweißbrenner 1 und den Borsten 5 ist ein drehgesicherter Halter 12 angeordnet, welcher eine Aufnahme 11 zum Einstecken und Fixieren der Gasdüse 2 aufweist. Dies gewährleistet, daß durch die Drehbewegung der Borsten 5 hervorgerufene Reaktionskräfte weder auf die Gasdüse 2 noch auf die Mechanik der Vorschubeinrichtung zum axialen Verschieben des Brenners während des Reinigungsvorganges übertragen werden können.

An dem der Gasdüse 2 gegenüberliegenden axialen Ende der Aufnahme 11 ist eine Zentrierbuchse bzw. Einführhülse 9 zum Einführen und Zentrieren der Borsten 5 gebildet, wobei die Rotationsachse der Borsten 5 coaxial zur Gasdüse 2 ausgerichtet ist. Für ein selbsttätiges Einführen der Borsten 5 in die Gasdüse 2 ist der Durchmesser der Zentrierbuchse 9 auf den Öffnungsdurchmesser der Gasdüse 2 angepaßt.

In einer Ausgangsstellung gemäß Figur 1 vor dem Reinigen der Gasdüse 2 sind die Borsten 5 innerhalb der Zentrierbuchse 9 aufgenommen. Dabei weisen die Borsten 5 eine nach außen gerichtete Vorspannung auf, so daß sie sich bei der späteren Reinigung der Innenwandung der Gasdüse 2 anpassen.



Zur Reinigung der Gasdüse 2 wird der Schweißbrenner 1, bspw. mittels eines Roboterarms, in Pfeilrichtung gemäß Figur 1 bzw. 2 zu der rotierenden Bürste 3 verschoben, so daß die Borsten 5 über die Einführhülse 9 hinaus in den Zwischenraum 10 zwischen Gasdüse 2 und Stromdüse 4 eingreifen und dabei die Gasdüse von Schweißspritzern befreien.

Die Borsten 5 können im Bereich ihrer freien Enden kugelförmige Verdickungen aufweisen, wodurch besonders widerstandsfähige Schweißspritzer ebenfalls entfernt werden können.

Wie insbesondere die Figuren 2 und 3 veranschaulichen, gewährleistet die Vorspannung der Borsten 5, daß sie auch bei konisch geformten Gasdüsen 2 mit ggf. entsprechender Ausbildung der Stromdüse 4 an den Innenflächen der Gasdüsen 2 anliegen, so daß verbleibende Reste der Schweißspritzer an den Wänden vollständig entfernt werden. Insgesamt ergibt sich eine besonders effektive Reinigung, da die rotierenden Borsten 5 während des gesamten Vorgangs der Ein- und Ausfahrbewegung zur Wirkung kommen.

Das Bearbeitungswerkzeug 3 weist an seinem Schaft ein Innengewinde zum Ankuppeln auf eine Antriebswelle 15 des Antriebs 14 auf. Hierdurch ist ein zeitsparendes Auswechseln eines verbrauchten Borstenwerkzeuges 3 gewährleistet.

Die Figur 4 zeigt die Möglichkeit einer Integration der Reinigungsvorrichtung in eine Reinigungsstation 21. Diese Reinigungsstation 21 weist auch eine Sprüheinheit 20 auf, welche zum Einsprühen der gereinigten Gasdüse 2 mit einem Trennmittel dient. Das Zuführen des Trennmittels und das Versprühen des Trennmittels erfolgt mittels einer Pumpe 27. Die Sprüheinheit 20 bzw. ein Injektor ist in der Reinigungsstation 21 mittels einem Halter 25 befestigt und weist im Gehäuse zur Aufnahme der Gasdüse 2 eine Öffnung 26 auf.

Ferner ist die Reinigungsstation 21 mit einer Trenneinheit 16 zum Abschneiden einer Drahtelektrode 17 des Schweißbrenners 1 mit einer Trenneinheit 16 versehen, welches über den seitlichen Rand des Gehäuses der Reinigungsstation 21 hinausragend angeordnet ist. Hierdurch ist ein Kürzen der Drahtelektrode 17 und damit ein Entfernen von Schweißkugeln ermöglicht, welche sich bevorzugt beim Beenden des Schweißvorgangs an der Spitze der Drahtelektrode 17 absetzen.

Hierzu ist gemäß Figur 5 eine Abdeckung 24 für die Trenneinheit 16 am Gehäuse der Reinigungsstation 21 angebracht. Zum Einführen der Drahtelektrode 17 weist die Abdeckung 24 eine radial zur Drehachse des Antriebes 14 ausgerichteten Öffnung 18 auf. Hierdurch läßt sich die Drahtelektrode 17 in einem definierten Abstand von der Strom- und Gasdüse abschneiden.

## Bezugszeichenliste

- 1     Schweißbrenner
- 2     Gasdüse
- 3     Werkzeug
- 4     Kontaktdüse
- 5     Borsten
- 9     Zentrierbuchse
- 10    Zwischenraum
- 11    Aufnahme
- 12    Halter
- 13    Innenwandung
- 14    Antriebswelle
- 15    Antriebswelle
- 16    Trenneinheit
- 17    Drahtelektrode
- 18    Öffnung
- 20    Sprüheinheit, Injektor
- 21    Reinigungsstation
- 24    Abdeckung
- 25    Halter
- 26    Öffnung
- 27    Pumpe

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Reinigung einer Gasdüse (2) eines Schweißbrenners (1) mit einem rotierenden Werkzeug (3), das in einen zwischen einer Kontaktdüse (Stromdüse) (4) des Schweißbrenners (1) und der Gasdüse (2) gebildeten Zwischenraum (10) einführbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das rotierende Werkzeug (3) wenigstens eine, vorzugsweise mehrere Borsten (5) aufweist.
2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (5) auf einem Kreisumfang angeordnet und bevorzugt federelastisch ausgebildet sind.
3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Borste (5) jeweils paarweise unter Bildung U-förmiger Borstenelemente miteinander verbunden im Werkzeugkörper gehalten sind.
4. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (5) eine nach außen gerichtete Vorspannung aufweisen.
5. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (5) vorzugsweise im Bereich ihrer freien Enden, bevorzugt kugelförmige, Verdickungen (7) aufweisen.
6. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (5) aus Federstahl oder dergleichen Metall bestehen.
7. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (5) aus elastischem Kunststoff, insbesondere polymerem Kunststoff, bestehen.

8. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (5) in einer Ausgangsstellung innerhalb einer Zentrierbuchse bzw. Einführhülse (9) aufgenommen und zur Reinigung über die Zentrierbuchse (9) hinaus in den Zwischenraum (10) zwischen Gasdüse (2) und Stromdüse (4) einschiebbar sind.
9. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß an dem der Borsten (5) gegenüberliegenden axialen Ende der Zentrierbuchse (9) eine Aufnahme (11) zum Einstecken und Zentrieren der Gasdüse (2) in koaxialer Ausrichtung zur Rotationsachse der Borsten (5) angeformt ist.
10. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentrierbuchse (9) mit Aufnahme (11) an einem, vorzugsweise drehgesicherten, Halter (12) gehalten sind.
11. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Werkzeug (3) mittels eines Gewindes mit der Abtriebswelle (15) eines Antriebs (14) verbunden ist.
12. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Abtriebswelle (15) eine Trenneinheit (16) zum Abschneiden einer Drahtelektrode (17) des Schweißbrenners (1) angeordnet ist.
13. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Trenneinheit (16) in einer Abdeckung (24) aufgenommen ist, welche zum Einführen der Drahtelektrode (17) eine axial zur Drehachse des Antriebes (14) ausgerichtete Öffnung (18) aufweist.

14. Reinigungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Sprüheinheit (20) zum Einsprühen der gereinigten Gasdüse (2) mit Trennmittel aufweist.
15. Werkzeug zum Reinigen eines Schweißbrenners, gekennzeichnet durch wenigstens eine, vorzugsweise mehrere Borsten (5) gemäß der vorhergehenden Ansprüche.

Fig. 3

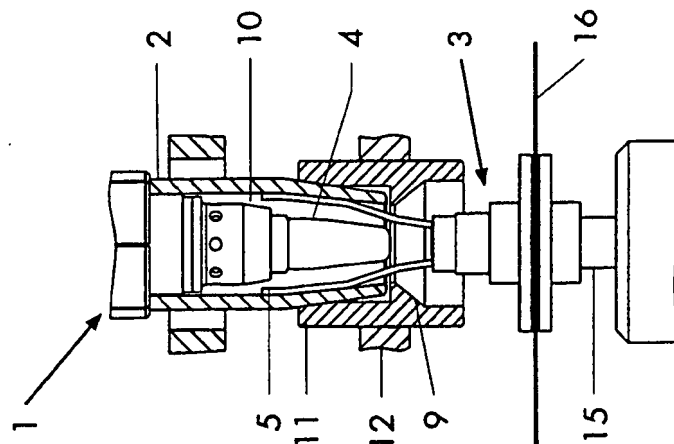


Fig. 2

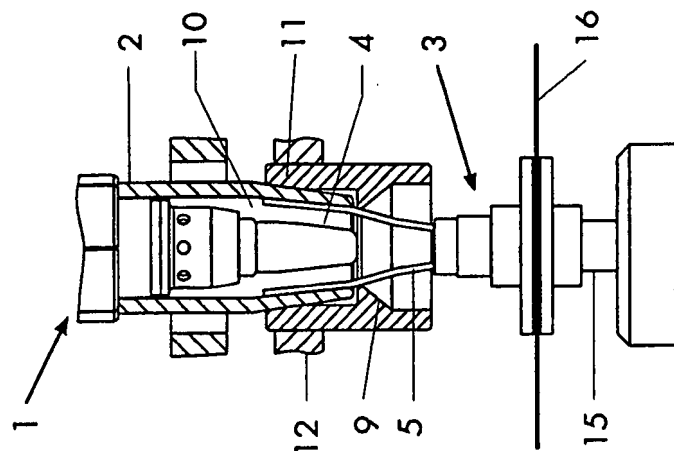


Fig. 1

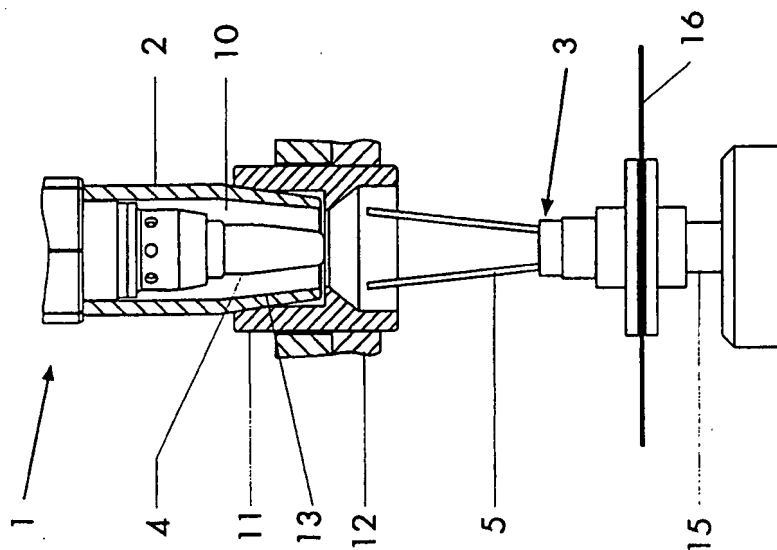


Fig.4

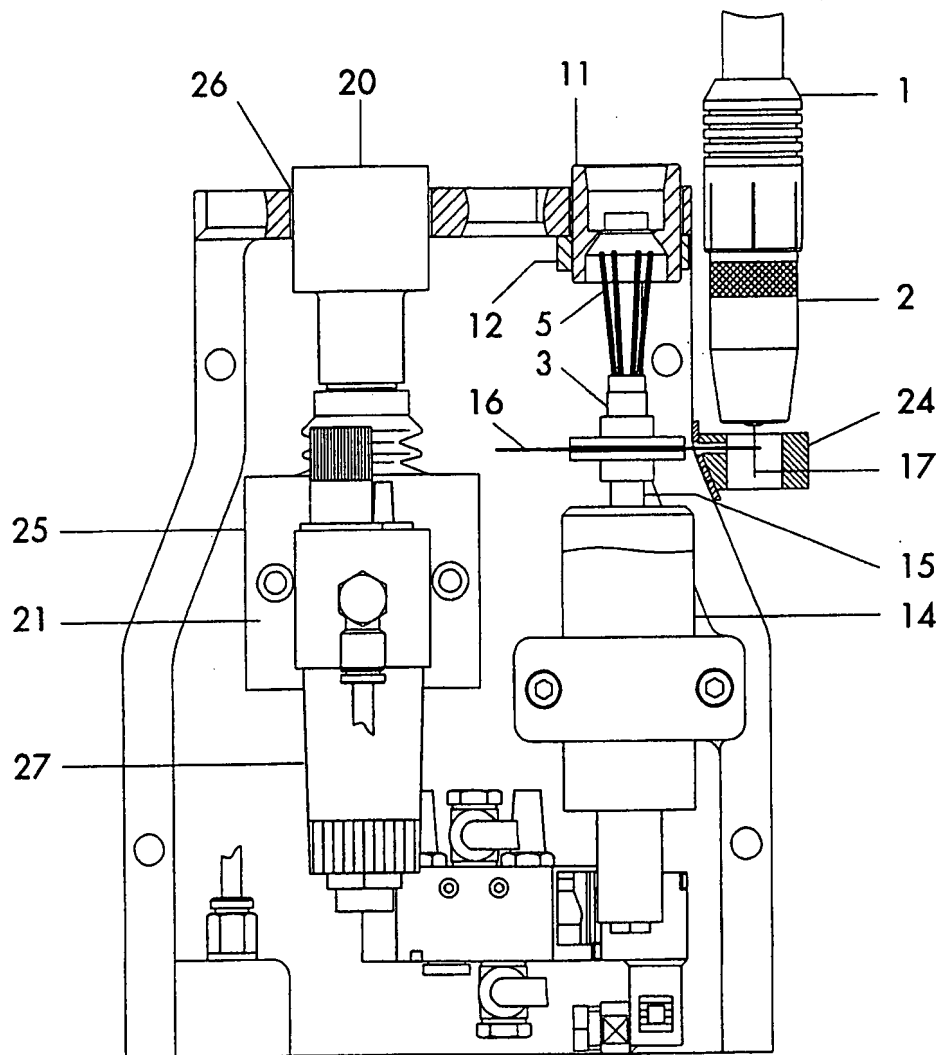
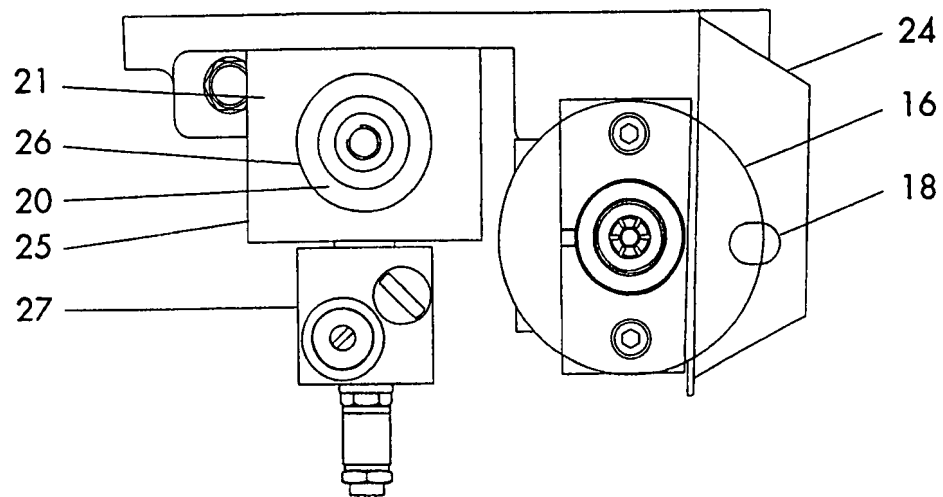


Fig.5





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No

PCT/EP 98/08440

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B23K9/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B23K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 090 233 A (WILHELM MERKLE SCHWEISSMASCHINENBAU GMBH) 5 October 1983 see page 9, line 13 - line 21 see page 11, line 24 - page 12, line 3; figures 2,5	1,3,6, 11,14,15
Y	DE 33 39 547 A (SCHLITTER) 20 June 1985  see claim 1; figures 1A,3A	1,3,6, 11,14,15
A	US 5 221 826 A (LEE ET AL.) 22 June 1993 see column 7, paragraph 2; figures 4,5	2,5,7-10

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 April 1999

Date of mailing of the international search report

29/04/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Herbreteau, D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/08440

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0090233 A	05-10-1983	DE 3238918 A AT 27994 T	13-10-1983 15-07-1983
DE 3339547 A	20-06-1985	NONE	
US 5221826 A	22-06-1993	NONE	

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 6 B23K9/32

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 6 B23K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 090 233 A (WILHELM MERKLE SCHWEISSMASCHINENBAU GMBH) 5. Oktober 1983 siehe Seite 9, Zeile 13 - Zeile 21 siehe Seite 11, Zeile 24 - Seite 12, Zeile 3; Abbildungen 2,5 ---	1,3,6, 11,14,15
Y	DE 33 39 547 A (SCHLITTER) 20. Juni 1985  siehe Anspruch 1; Abbildungen 1A,3A ---	1,3,6, 11,14,15
A	US 5 221 826 A (LEE ET AL.) 22. Juni 1993 siehe Spalte 7, Absatz 2; Abbildungen 4,5 -----	2,5,7-10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. April 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/04/1999

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Herbreteau, D

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Aktenszeichen

PCT/EP 98/08440

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0090233 A	05-10-1983	DE 3238918 A AT 27994 T	13-10-1983 15-07-1983
DE 3339547 A	20-06-1985	KEINE	
US 5221826 A	22-06-1993	KEINE	